

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ
ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ**

Составитель:

Мухаметрахимова Альбина Ишбулдовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы решения типовых прикладных задач

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математические методы решения типовых прикладных задач» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14	– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.	– основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные методы интегрального и дифференциального исчисления – основные численные методы решения математических задач.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 60 часов, в том числе:

- 10 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	60
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
- теоретическое обучение	30
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	20
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	4
- промежуточная аттестация (экзамен)	6

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Математические методы решения типовых прикладных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
3 семестр				
Раздел 1	Линейная алгебра	12		
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.	2		
	Практические занятия	2		
	1 Выполнение операций над матрицами. Вычисление обратных матриц.			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, [1] Гл.2 п.2.1-2.3			
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] Гл.2 п.2.4			
	Самостоятельная работа	2		
	Решение систем линейных уравнений в MathCad			
	Практические занятия	2		
	2 Решение систем линейных уравнений			
Раздел 2	Элементы аналитической геометрии	8	ОК 01, ОК 02,	

Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости	Содержание	4	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	2		
	Практические занятия	2		
	3 Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости			
Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] Гл.3 п.3.1, 3.2				
Тема 2.2 Уравнение линии на плоскости	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы. решение задач [1] Гл.3 п.3.3-3.6			
	Практические занятия	2		
4 Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.				
Раздел 3	Дифференциальное исчисление	6	ОК 01, ОК 02,	
Тема 3.1. Производная	Содержание	2	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.6 п. 6.1			
Тема 3.2 Приложения производной	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой. Исследование функции с помощью производной.	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.6 п. 6.7-6.9			
	Практические занятия	2		
5 Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной				

Раздел 4	Интегральное исчисление	10		
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей. Интегрирование тригонометрических функций.	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.7 п.7.1			
	Практические занятия	2		
	6 Вычисление неопределенных интегралов			
Тема 4.2. Определенный интеграл	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14	
	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов	2		
	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.7 п.7.2,7.3			
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.7 п.7.3			
	Практические занятия	8		
7 Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур.				
Раздел 5	Дифференциальные уравнения	2		
Тема 5.1 Дифференциальные уравнения 1-го порядка	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решение. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка			
Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] гл.11 п.11.2.6				
Раздел 6	Основные положения теории множеств. Основы алгебры логики.	6		
Тема 6.1. Множества и операции над ними.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
	Основные положения теории множеств и алгебры логики	2		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции			
	Практические занятия	2		

	8	Выполнение операций над множествами		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Чтение и анализ литературы: [4] гл.3 , составление конспекта по темам «Логические операции, законы и функции алгебры логики»			
Раздел 7	Элементы теории вероятностей и математической статистики		10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 7.1 Основы теории вероятностей	Содержание		6	
	Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности. Комбинаторика.		2	
	Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей.		2	
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции			
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции			
	Практические занятия		2	
	9	Вычисление вероятностей событий		
Тема 7.2. Случайные величины. Основные понятия математической статистики	Содержание		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выборка, виды выборки. Полигон и гистограмма. Характеристики выборки. Способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий. Основные статистические пакеты прикладных программ для решения статистических задач		4	
	Домашнее задание: работа с конспектом лекции			
	Практические занятия:		2	
	10	Выборка и её характеристики		
Промежуточная аттестация (экзамен)			6	
Всего:			60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Основные источники:

1. Григорьев В. П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. М. Академия, 2020.

2. Джалогония М.Ш. Элементы высшей математики: методические указания по выполнению практических работ. Ростов-на-Дону: РКСИ, 2020.

3. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике с решениями для техникумов. М.: ОНИКС 21 век: Мир и образование, 2020.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2023)

2. Образовательный математический сайт: www.exponenta.ru (2002-2023)

3. Математический портал: <http://www.allmath.ru> (2002-2023)

4. Электронный учебник по дисциплине «Элементы высшей математики»: <http://www.rksi.ru/rksi/libraru> (2002-2023)

5. Образовательный портал УКРТБ: <http://moodle/ukrtb.ru/> (2002-2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
– применять методы дифференциального и интегрального исчисления	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических заданий, оценка выполнения практических работ № 5, 7; тестирование по теме на портале http://moodle.ukrtb.ru/ , экзамен
– решать дифференциальные уравнения	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических заданий; тестирование по теме на портале http://moodle.ukrtb.ru/ , экзамен
Знания: – основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Фронтальный опрос по темам 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2 Ответы на контрольные вопросы, оценка отчетов по выполнению практических работ № 5-10, экзамен
– основные методы интегрального и дифференциального исчисления	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Фронтальный опрос по темам 3.1, 3.2, 4.1, 4.2 Ответы на контрольные вопросы, оценка отчетов по выполнению практических работ № 5-7, экзамен
– основные численные методы решения математических задач		

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, дидактическая единица, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p> <p>ЛР 13. Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку, предусмотрительность, терпение.</p> <p>ЛР 14. Осознающий и выполняющий требования трудовой дисциплины</p>	<p>Тема «Вычисление площадей плоских фигур» Тип урока: урок изучения новых знаний <i>Воспитательная задача:</i> -создание условий для воспитания положительного интереса к изучаемой дисциплине; -формирование научного мировоззрения путем раскрытия прикладного смысла определенных интегралов и математики в целом; - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; -создание условий, обеспечивающих формирование у студентов навыков самостоятельной и командной работы в учебной деятельности; -воспитание ответственного отношения к учебной деятельности; -создание условий для воспитания чувства коллективизма и взаимопомощи;</p>	<p>Самостоятельная работа -решение задач у доски; -фронтальный опрос по опорным знаниям; -заполнение рабочих тетрадей; -выполнение презентаций и их рецензирование; -выполнение проектной работы «Составление сметы расходов по обеспечению пожарной безопасности в помещении криволинейной формы» и ее обсуждение;</p> <p>Работа в малых группах (3 чел.) -выполнение тестов и заполнение гугл-формы</p> <p>Работа в больших группах (6 чел.) – выполнение тестов в онлайн-сервисе LeaningApps</p>	<p>Решенные самостоятельно и в команде задачи и тесты по теме «Вычисление площадей плоских фигур», воспитывающие у студентов - ответственное отношение к собственному труду (учебе), -умения пользоваться различными источниками информации и современными образовательными ресурсами - раскрывающие прикладной характер математики; -демонстрация и рецензия проектной работы -навыки командной работы</p>	<p>- Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда и осознает ценность собственного труда</p> <p>-Проявляет уважение к эстетическим ценностям. обладает основами эстетической культуры;</p> <p>- Демонстрирует готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p> <p>- Проявляет сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>

	-способствовать воспитанию творческого отношения к учебной деятельности;			
--	--	--	--	--